

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月 3日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-055675  
Application Number:

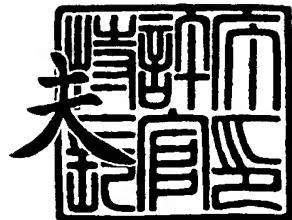
[ST. 10/C] : [JP 2003-055675]

出願人 株式会社パイオラックス  
Applicant(s): トヨタ自動車株式会社

2003年10月30日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願  
【整理番号】 MP-1607  
【提出日】 平成15年 3月 3日  
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町51番地 株式会社パイオラックス内  
【氏名】 市岡 大明  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町51番地 株式会社パイオラックス内  
【氏名】 三枝 岳夫  
【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
【氏名】 水野 孝紀  
【特許出願人】  
【識別番号】 000124096  
【氏名又は名称】 株式会社パイオラックス  
【特許出願人】  
【識別番号】 000003207  
【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100086689  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 松井 茂  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 002071  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0111278

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ハートカムーダンパユニット及びそれを用いた開閉制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定円筒部とストッパ部とを有するベース部材と、

前記ベース部材の固定円筒部との間に粘性流体を介在させて該固定円筒部に対して回転可能に組付けられる可動円筒部、及びこの可動円筒部と一体に回転するピニオンギヤを有する回転部材と、

前記固定円筒部及び前記可動円筒部のうち外側に位置するものの外周に回転可能に装着されたハートカム部材と、

前記ベース部材及び前記ハートカム部材との間に介装され、前記ハートカム部材を前記ベース部のストッパ部に向けて回動付勢する付勢手段とを備えていることを特徴とするハートカムーダンパユニット。

【請求項2】 本体部と、該本体部に対して開閉動作し、かつ、常時は開方向に付勢された可動部との間に介装され、可動部に対するロック及びダンパ作用を与える開閉制御装置において、

請求項1記載のハートカムーダンパユニットを、前記ベース部材を介して前記本体部又は前記可動部に取付け、前記可動部の移動に伴って前記ハートカムーダンパユニットに対して相対移動するギヤを設け、このギヤを前記ピニオンギヤに歯合させると共に、

前記可動部材の移動に伴って前記ハートカム部材との間で係脱を行うピン部材を設けたことを特徴とする開閉制御装置。

【請求項3】 前記本体部を箱体とし、前記可動部は前記箱体の開口部を開閉するように前記箱体に対して回動可能に取付けられた蓋体とし、かつ、前記ベース部材を介して前記ハートカムーダンパユニットを前記箱体に取付け、前記蓋体の回動に連動するギヤを、前記ハートカムーダンパユニットの前記ピニオンギヤと歯合させると共に、前記蓋体の回動に伴って移動するピン部材が、前記ハートカム部材との間で係脱を行うように構成した請求項2記載の開閉制御装置。

【請求項4】 前記本体部を枠体とし、前記可動部はこの枠体に対してスライド可能に出没する引出し部材とし、前記枠体及び前記引出し部材の一方には、前

記ベース部材を介して前記ハートカムーダンパユニットを取付け、前記枠体及び前記引出し部材の他方には、前記可動部の移動に伴って前記ハートカムーダンパユニットに対して相対移動するラックを設け、このラックを前記ピニオンギヤに歯合させると共に、前記ハートカムとの間で係脱を行うピン部材を設けた請求項2記載の開閉制御装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

###### 【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば車内に搭載される灰皿、テーブル、カップホルダ等の引出し式の収納装置における開閉制御に用いられるハートカムーダンパユニット及びそれを用いた開閉制御装置に関する。

##### 【0002】

###### 【従来の技術】

自動車等の車内には、例えば灰皿、テーブル、カップホルダ、カードホルダなどの引出し式の収納装置が設置されている。これらの収納装置には、一般にハートカムを利用したプッシュオープン式のロック装置が採用されている。

##### 【0003】

このようなロック装置として、特開2002-106238号には、開口部とこの開口部を開閉する開閉部材とを含む収納装置において、前記開口部側又は開閉部材の一方に設けられる硬質のピン部材と、前記開口部側又は開閉部材の他方に回動自在に設けられ、付勢手段によって一方向に回動付勢されたカム部材とを含み、前記開閉部材の開閉動作に伴い、前記ピン部材とカム部材とが係合して相対移動するとともに、その相対移動の間にピン部材がカム部材に形成したカム面の所定箇所に衝突する構成を備えたプッシュオープン式のロック装置であって、前記カム部材におけるピン部材が衝突する箇所に、軟質部材を設けたことを特徴とするロック装置が開示されている。

##### 【0004】

また、このような引出し式の収納装置においては、可動部が常時開く方向（引出される方向）にバネ付勢されており、ハートカムからピン部材が外れると、バ

ネ力によって自動的に開くようになっている。このような引出し式収納装置は、引出し部を僅かに押込むことによってハートカムからピン部材が外れると、引出し部がばね力によって勢いよく飛び出す構成となっているため、その勢いを殺いで安全で一定の速度で引出し部を送り出すためにダンパが設けられている。また、引出し部を素早く強い力で押込むことができると引出し部と収納装置本体が激しく衝突して衝突音が発生するが、ダンパが素早く強い力に対抗して引出し部の速度を安全で一定した速度に制限するため引出し部と収納装置本体が激しく衝突することができなく、衝突音の発生を未然に防止することができる。

#### 【0005】

このようなダンパを有する収納装置として、特開2000-247175号には、車体側に取り付けられたケースと、該ケースに対して出し入れ可能に保持された収納体と、前記ケースを含む車体側の部材と前記収納体との何れか一方に設けられて該収納体の出し入れ方向に連続して延びるラックを有したラック部材と、前記ケースを含む車体側の部材と収納体との何れか他方に設けられて前記収納体の出し入れに従って前記ラックと噛み合って回転するとともにこの回転速度を制限するダンパを有したダンパ付きピニオンと、該ダンパ付きピニオンに噛合されて前記ダンパ付きピニオンを収納体押出方向に付勢する巻きばねを有した巻ばね付き歯車と、前記収納体を収納位置に係止するとともに係止解除可能な係止機構と、を有する車両用灰皿装置において、前記収納体の開き始めの初期のみ収納体を押出方向に付勢する初期付勢手段が設けられていることを特徴とする車両用灰皿装置が開示されている。

#### 【0006】

##### 【特許文献1】

特開2002-106238号公報

##### 【特許文献2】

特開2000-247175号公報

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特開2000-247175号公報等に示される従来のダンパ

付き収納装置においては、ハートカム及びピン部材からなるロック装置と、可動部の移動に対して制動力を付与するダンパ装置とが、別々に組み立てられていたため、複数の部品を個々に組み込む必要があると共に、部品点数が多くなることから部品管理が煩雑となるという問題点があった。

### 【0008】

したがって、本発明の目的は、車載用の引出し装置等の開閉装置における組立て作業性を良好にし、かつ、組立て時の部品点数を少なくして部品管理を容易にすることができるようとしたハートカムーダンパユニット及びそれを用いた開閉制御装置を提供することにある。

### 【0009】

#### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明の第1は、固定円筒部とストッパ部とを有するベース部材と、

前記ベース部材の固定円筒部との間に粘性流体を介在させて該固定円筒部に対して回転可能に組付けられる可動円筒部、及びこの可動円筒部と一体に回転するピニオンギヤを有する回転部材と、

前記固定円筒部及び前記可動円筒部のうち外側に位置するものの外周に回転可能に装着されたハートカム部材と、

前記ベース部材及び前記ハートカム部材との間に介装され、前記ハートカム部材を前記ベース部のストッパ部に向けて回動付勢する付勢手段とを備えていることを特徴とするハートカムーダンパユニットを提供するものである。

### 【0010】

上記発明によれば、例えば開閉装置の箱体等の本体、又は蓋体等の可動部に、ベース部材を固定することにより、ハートカムとダンパとを同時に取付けることができる。そして、可動部の移動に伴ってハートカム部材に当接し、着脱可能に掛合するピン部材を設けることにより、可動部のロック機構を容易に構成することができる。また、ピニオンギヤに歯合し、可動部の移動に伴ってピニオンギヤを回転させながら相対移動するラックを設けることにより、可動部の移動動作に対してダンパ力を付与することができる。このように、ハートカムとダンパとが

同じベース部材上に設置され、ユニット化されて開閉装置の本体部又は可動部に配置されるため、組立て工数が減って作業性が良好となり、組立て時の部品点数が少なくなるので部品管理も容易となり、更に開閉制御装置を小型、軽量化することができる。

### 【0011】

また、上記付勢手段のハートカム部材に対する付勢力を、例えば車両が衝突して、蓋体が衝撃で押し込まれる際に、ハートカム部材の慣性力が、上記付勢手段の付勢力に勝って、ハートカム部材が付勢手段の付勢方向に回動しないように設定しておけば、衝突時の衝撃で蓋体が押し込められても、ピン部材がハートカム部材から外れないようにすることができ、蓋体が不用意に開いてしまうことを防止することができる。

### 【0012】

本発明の第2は、本体部と、該本体部に対して開閉動作し、かつ、常時は開方向に付勢された可動部との間に介装され、可動部に対するロック及びダンパ作用を与える開閉制御装置において、

上記第1の発明のハートカムーダンパユニットを、前記ベース部材を介して前記本体部又は前記可動部に取付け、前記可動部の移動に伴って前記ハートカムーダンパユニットに対して相対移動するギヤを設け、このギヤを前記ピニオンギヤに歯合させると共に、

前記可動部の移動に伴って前記ハートカム部材との間で係脱を行うピン部材を設けたことを特徴とする開閉制御装置を提供するものである。

### 【0013】

上記発明によれば、可動部が移動することによって、ギヤに歯合するピニオンギヤが回転し、固定円筒部に対して可動円筒部が回転し、両者の間に介在する粘性流体に剪断力が作用し、粘性流体の流動抵抗による回転抵抗が発生するため、ダンパ作用が得られる。また、ピン部材が前記ハートカム部材に当接して係合すると、可動部を本体部に対してロックすることができ、ピン部材がハートカム部材から外れると付勢手段によって可動部が開方向に移動する。このように、ハートカムとダンパとが一体化されたユニットを用いることにより、ロック及びダ

ンパ作用を有する開閉制御装置を、少ない部品点数で組立て作業性よく構成することができる。

#### 【0014】

なお、本発明において、ハートカムーダンパユニットのピニオンギヤに歯合するギヤとしては、平歯車、ラック、セクタギヤ等の各種のギヤが含まれる。

#### 【0015】

本発明の第3は、前記第2の発明において、前記本体部を箱体とし、前記可動部は前記箱体の開口部を開閉するように前記箱体に対して回動可能に取付けられた蓋体とし、かつ、前記ベース部材を介して前記ハートカムーダンパユニットを前記箱体に取付け、前記蓋体の回動に連動するギヤを、前記ハートカムーダンパユニットの前記ピニオンギヤと歯合させると共に、前記蓋体の回動に伴って移動するピン部材が、前記ハートカム部材との間で係脱を行うように構成した開閉制御装置を提供するものである。

#### 【0016】

上記発明によれば、蓋体を開閉すると、蓋体の回動に連動するギヤがそれと歯合するピニオンギヤを回転させるため、上記固定円筒部と可動円筒部との間に充填された粘性流体によってダンパ作用が得られる。また、蓋体の回動に伴って移動するピン部材がハートカム部材に当接して係合すると、蓋体を箱体に対してロックすることができ、ピン部材がハートカム部材から外れると付勢手段によって蓋体を開かせることができる。

#### 【0017】

本発明の第4は、前記第2の発明において、前記本体部を枠体とし、前記可動部はこの枠体に対してスライド可能に出没する引出し部材とし、前記枠体及び前記引出し部材の一方には、前記ベース部材を介して前記ハートカムーダンパユニットを取付け、前記枠体及び前記引出し部材の他方には、前記可動部の移動に伴って前記ハートカムーダンパユニットに対して相対移動するラックを設け、このラックを前記ピニオンギヤに歯合させると共に、前記ハートカム部材との間で係脱を行うピン部材を設けた開閉制御装置を提供するものである。

#### 【0018】

上記発明によれば、引出し部材を出し入れすると、ラックがハートカムーダンパユニットに対して相対移動するため、ラックに歯合するピニオンギヤが回転し、上記固定円筒部と可動円筒部との間に充填された粘性流体によってダンパ作用が得られる。また、ピン部材がハートカム部材に当接して係合すると、引出し部材を押し込んだ状態にロックすることができ、蓋体を箱体に対してロックすることができ、ピン部材がハートカム部材から外れると付勢手段によって引出し部材を押出すことができる。

### 【0019】

#### 【発明の実施の形態】

以下、図面に基づいて本発明の実施形態を説明する。

図1～6は本発明による開閉制御装置の第1実施形態を示し、図1はハートカムーダンパユニットの分解斜視図、図2はハートカムーダンパユニットの断面図、図3は箱体に対する蓋体の開閉制御装置の一実施形態を示し、図4（A）は同開閉制御装置の蓋体が閉じた状態の側面図、（B）は蓋体が開いた状態の側面図、図5、6はハートカムのロック作用を示す説明図である。

### 【0020】

図1、2に示すように、このハートカムーダンパユニット10は、板状のベース部材11を有している。このベース部材11は、取付け孔12を有し、後述する箱体70にねじ止めされるようになっている。なお、ベース部材11の箱体70への取付けは、箱体又はベース部材から突設された爪を相手方の縁部や孔に係合させる方法で行うこともできる。ベース部材11の片面には、外側固定円筒部13、内側固定円筒部14、及び中心軸15が所定の間隙を設けて同心状に立設されている。また、ベース部材11の上記外側固定円筒部13の一側方には、柱状に立設されたストッパ部16が設けられている。

### 【0021】

上記ベース部材11の外側固定円筒部13の外周には、捩りコイルバネ20が配置され、捩りコイルバネ20の一端21は、上記ストッパ部16に係止され、他端22は、後述するハートカム部材30の係止部31に係止される。捩りコイルバネ20は、ハートカム部材30を前記ストッパ部16に向けて、図1中の矢

印A方向に回動付勢する。また、捩りコイルばね20は、ハートカム部材30を後述する回転部材40側に当接させる役割もなしている。

#### 【0022】

更に、捩りコイルばね30のコイル部が当接するベース部材11及びハートカム部材30のリング部32には、捩りコイルばね20のコイル部両端面を受け入れる凹部11a、32aに振りコイルばね20が収納されるため、ハートカムーダンパユニット10の厚みを薄くできるため、収納装置本体に組み込む際に装着場所を選ばずスペースもとらずに装着することができるので有用である。

#### 【0023】

なお、捩りコイルばね20のハートカム部材30に対する付勢力は、例えば車両が衝突して、後述する蓋体80が衝撃で押し込まれる場合には、ハートカム部材30の慣性力が、捩りコイルばね20の付勢力に勝って、ハートカム部材30が捩りコイルばね20の付勢方向に回動しないように設定されている。

#### 【0024】

更に、上記外側固定円筒部13の外周には、ハートカム部材30のリング部32が装着され、ハートカム部材30は外側固定円筒13を介して回動可能に支持されている。図2に示すように外側固定円筒部13の外周には、ハートカム部材30のリング部32が隙間32bをもって嵌合されているので、ハートカム部材30は外側固定円筒部13の外周面に沿って回動する共に、ハートカム部材30に外力が加わるとハートカム部材30と外側固定円筒部13の中心軸線が成す角度が変化するので、外側固定円筒部13に対して傾くことができる。この際、ハートカム部材30は前述した捩りコイルばね20の付勢力により後述する回転部材40の環状部46に当接されるので、この付勢力によりハートカム部材30には元の位置に戻ろうとする復元力が働き、外力が消滅した段階で傾いた位置から元の位置に戻ることができる。

#### 【0025】

図5に示すようにハートカム部材30は後述するリンク60のピン部材61が摺動するカム面を有し、そのカム面は、ハートカム部材30の外形の一部を形成する外周案内面33と、この外周案内面33の一方の端部に位置する突起部34

と、突起部34からハートカム部材30の内側に入り込む溝の片側を形成する係合凹部35と、外周案内面33の他方の端部近傍からハートカム部材30の回動中心に向かって一直線に伸びて係合凹部35の端部に繋がる抜け出し通路36から構成されている。

#### 【0026】

カム面を構成する突起部34と係合凹部35と突起部34に繋がる外周案内面33の一部と係合凹部35に繋がる抜け出し通路36の一部は、ハートカム部材30の厚み方向の厚さが他の部位に比べて厚くなっているので、ピン部材61がカム面を摺動している時にハートカム部材30が外側固定円筒部13に対して傾いても、ピン部材61はカム面から脱落せずに摺動を続けることができる。また、抜け出し通路36において、ハートカム部材30のカム面はピン部材61の先端面に対向する面であり、それ以外のカム面はピン61の円筒面に対向する面である。従って、抜け出し通路36の底面がカム面となる。抜け出し通路36はハートカム部材30の回動中心に最も近い位置ではその深さが深く、外周案内面33の他方の端部近傍ではその深さが浅く構成されている。従って、ピン部材61が抜け出し通路36内を摺動すると、ピン部材61の先端面がカム面を押す構成となるので、これが前述したハートカム部材30に対する外力となる。一方、ピン部材61は後述するように摺動方向にのみ可動であるので、ハートカム部材30が外側固定円筒部13に対して傾く構成となる。

#### 【0027】

更に、外周案内面33の前記突起部34と反対側には、U字状の溝37を介してバネ部38が形成されている。ピン部材61が外周案内面33に当接してハートカム部材30が回動するとき、上記バネ部38は、後述するリンク60の突起部62に圧接されて、ハートカム部材30の図1中の矢印A方向への付勢力を高める役割をなす。また、例えば車両が衝突した場合に、ハートカム部材30がその慣性力によって捩りコイルバネ20の付勢力に抗して反対方向に回動するとき、その回転を所定角度内に規制する働きもなす。

#### 【0028】

更に、上記ベース部材11には、上記捩りコイルバネ20と、上記ハートカム

部材30とを挟んで、回転部材40が組付けられる。図2を併せて参照すると、回転部材40は、全体として円盤状をなし、その片面には、前記外側固定円筒部13と前記内側固定円筒部14との隙間に挿入される外側可動円筒部41と、前記内側固定円筒部14と前記中心軸15との隙間に挿入される内側可動円筒部42とが形成されている。なお、中心軸15の先端には環状の拡径部15aが形成されており、この拡径部15aが回転部材40の凹部43の環状溝部43aに嵌合している。なお、回転部材40の外端面には、その凹部43を囲んで環状の溝43bが形成されており、上記中心軸15の拡径部15aが上記管状溝部43aに嵌合するときに、溝43bによって形成されたボス部が外径側に撓みやすくしている。

#### 【0029】

このようなスナップフィット係合方式を採用することにより、ピンや止め輪等の部品を使わずに必要にして十分な係合力が得られ、部品点数の削減にも繋がり、ハートカムーダンパユニット10の厚みを薄くできる。また、回転部材40、ベース部材11共に樹脂材料であり、更に粘性流体として例えばシリコン油等を封入するため、通常状態に比べて滑り易く挿入作業が困難であるが、環状の溝43bの存在により組み立て時の装着力を軽減できるため、挿入作業を容易にすることができる。

#### 【0030】

また、外側固定円筒部13の内周には、拡径段部13aが形成されており、この拡径段部13aよりも上方の前記外側固定円筒部13と前記外側可動円筒部41との間の空間にOリング17が介装されている。このように、拡径段部13aを設けてOリング17を挟むことにより、Oリング17を支持している。この際Oリング17の線径を可能な限り小さくし、両円筒部13、14に対するOリング17の摺動抵抗を小さくしている。そして、このOリング17で封止された前記各円筒部どうしの隙間Sには、図示しないグリース等の粘性流体が充填されている。その結果、回転部材40がベース部材11に対して回転するとき、上記粘性流体による制動力（ダンパ作用）が付与される。

#### 【0031】

この場合、Oリング17と回転部材40との摩擦抵抗やOリング17と固定部材11との摩擦抵抗によって発生する抵抗力は摩擦係数と接触面積の積となるが、回転部材40が静止している時に働く静止摩擦係数と、回転部材40が運動をする時に働く運動摩擦係数が異なるため、摩擦抵抗によって発生する抵抗力は回転部材40の起動直後と停止直前に大きく変動することとなる。

#### 【0032】

一方、ダンパーの制動力は摩擦抵抗による抵抗力と粘性流体を剪断する時に発生する剪断抵抗力の和である。また、Oリングはその外径よりも若干小さな隙間に挿入されて偏平に変形することにより、隙間を構成する部材との接触を線接触から面接触にすることにより密封性能を発揮する。

#### 【0033】

従って、線径の小さなOリングを採用することにより、接触面積を小さくして摩擦抵抗による抵抗力を小さくすると共に、回転部材40に形成する可動円筒部を二箇所にすることによって、粘性流体を介して対向する部分の面積を大きくすることができ、その結果として粘性流体による剪断抵抗力が大きくなるので、ダンパーの制動力に占める摩擦抵抗による抵抗力の割合が小さなり、ダンパーが発生する制動力のバラツキを小さくすることができる。

#### 【0034】

なお、ダンパーが発生する制動力のバラツキを小さくするために、可動円筒部を三箇所、四箇所にしても構わないし、粘性係数の大きな粘性流体を封入しても構わない。

#### 【0035】

図1、図2に示すように、回転部材40の上記外側可動円筒部41、内側可動円筒部42が形成された面と反対側の面には、ピニオンギヤ45が一体に形成されている。

#### 【0036】

図3、4に示すように、この第1実施形態では、上記ハートカムーダンパユニット10が、箱体70と蓋体80との開閉制御装置として利用されている。箱体70は、図示しない自動車のインストルメントパネルに挿入される形状をなし、

前面が開口されている。また、この開口した前面の下辺部に、支軸81を介して蓋体80が回動可能に取付けられている。

#### 【0037】

蓋体80の一側面には、前記リンク60の一端が支軸63を介して枢支されている。また、箱体70の一側面には、ガイドピン71が突設されており、このガイドピン71はリンク60の他端から中央にかけて形成された長孔64に挿入されている。リンク60の上記長孔64と平行な長手方向に沿った一辺には、ハートカムーダンパユニット10のピニオンギヤ45を歯合させるためのラック65が形成されている。

#### 【0038】

また、箱体70の一側面には、支持ピン72と、ストッパピン73とが突設されており、支持ピン72には、捩りコイルバネ74が巻きつけられている。捩りコイルバネ74は、巻き締められた状態で、その一端74aを上記ストッパピン73に係止され、その他端74bをリンク60に形成された係止部66に係止されている。したがって、リンク60は捩りコイルバネ74によって蓋体80が存在する方向に押し出されるように付勢されており、リンク60の先端に連設された蓋体80は常時開扉する方向に付勢されている。

#### 【0039】

前記ハートカムーダンパユニット10は、そのベース部材11を箱体70の一側面から突設された支持板75に固定されている。そして、前記ピニオンギヤ45は、前記ラック65に歯合されており、前記ハートカム部材30は、その外周案内面33を箱体70の蓋体80が存在する方向に向けて配置されている。また、リンク60には、支軸63に枢支する穴と長孔64の間にピン部材61が突設されている。そして、蓋体80を閉じるとき、前記リンク60のピン部材61が、ハートカム部材30の外周案内面33に摺接するようになっている。

#### 【0040】

次に、この開閉制御装置の作用について説明する。

蓋体80を閉じると、リンク60が押されて長孔64に対するガイドピン71の位置が移動し、リンク60が後方（箱体70の開口部と反対側の方向）に移動

する。このとき、長孔64に挿入されたガイドピン71によって、ラック65とピニオンギヤ45との歯合状態が保持されつつリンク60が移動するため、ピニオンギヤ45を介して回転部材40が回転する。その結果、前記可動円筒部41，42が、前記固定円筒部13，14に対して回転するため、粘性流体による制動力（ダンパ作用）が発生する。

#### 【0041】

そして、図5（A）に示すように、リンク60のピン部材61がハートカム部材30の外周案内面33に摺接し、ピン部材61は外周案内面33に沿って図中矢印方向に移動する。このとき、図5（B）に示すように、ハートカム部材30は、ピン部材61に押され、固定円筒部13の外周を支軸にして捩りコイルバネ20の付勢力に抗して回動し、バネ部38がリンク60の突起部62に圧接されるため、ハートカム部材30の回動が阻止されると共に、バネ部38の付勢力によってハートカム部材30がピン部材61に押し付けられるので、ピン部材61がハートカム部材30の突起部34に沿って摺動する際にカム面から離れることがない。言うなれば、フォロワであるピン部材61がカム面からジャンプすることを防止しているジャンピング防止効果を奏している。

#### 【0042】

そして、ピン部材61が外周案内面33先端の突起部34を乗り越えると、上記付勢力によってハートカム部材30が高速で回動し、ピン部材61は、受け面39に衝突してカム面から離れるので、捩りコイルバネ74の付勢力でリンク60が前方（箱体70の開口部の方向）に移動するため、リンク60に固定されているピン部材61も前方に戻されて係合凹部35に導入される。この際にもピン61が係合凹部35に衝突するため衝突音が発生する。こうして、ピン部材61が係合凹部35に係合し、リンク60が捩りコイルバネ74の付勢力に抗して移動を制止されるので、蓋体80は閉じた状態にロックされる。なお、上記受け面39と係合凹部35にゴムを貼ったり、グリース等を塗ることにより、ピン部材61が受け面39に衝突するときに衝撃音を和らげることができる。

#### 【0043】

ハートカム部材30はベース部材11の外形固定円筒部13に対して、回動可

能であると同時に傾くことができるように隙間32bをもって嵌合している上に、振りコイルばね20によって常にストッパ部16に付勢されている。更にピン部材61の拘束及び移動によりこの付勢力に抗して回動させられるので、ハートカム部材30には大きな回転エネルギーが蓄えられる。この状態でピン部材61の拘束が解除されると、回転エネルギーが一気に放出されてハートカム部材30が受け面39や係合凹部35に衝突する。回転エネルギーが衝突時の衝突音となって現れると共に、衝突した際、ハートカム部材30と外形固定円筒部13は隙間32bをもって嵌合されているため、ハートカム部材30が振動して衝撃音が増幅されるため、使用者にとってはかなり不快な騒音と感じられる。しかし、受け面39や係合凹部35或いは後述するストッパ部16やリング部32に弾性体を装着することによりこの不快な騒音を消すことができ、当該箇所に粘性体を塗布することにより不快な騒音を和らげることもできる。

#### 【0044】

ピン部材61がハートカム部材30のカム面に衝突したり、カム面から離脱したりすることにより、蓋部材80の開閉で計4回の音が発生するが、ピン部材61が受け面39に衝突する際に発生する音が最も大きいので、本実施の形態では受け面39にゴムを貼り付けてある。また、この音はピン部材61とハートカム部材30の衝突や拘束解除により発生するので、後述する引出し部材100の開閉動作を行っても同様の音が発生することは言うまでもない。

#### 【0045】

また、蓋体80を開くときには、蓋体80を再び強く押し込むと、図6 (A)に示すように、リンク60が更に後方に押し込まれ、ピン部材61が係合凹部35から外れてカム溝の奥方に移動する。このとき、上記振りコイルバネ20の付勢力によりハートカム部材30がストッパ部16方向に付勢されているため、ピン部材61は、係合凹部35に戻ることなく、抜け出し通路36に導入される。

#### 【0046】

その結果、ピン部材61が抜け出し通路36を通ってハートカム部材30の外方に抜け出し、ピン部材61とハートカム部材30との係合が解除されるため、振りコイルバネ74の付勢力によって、リンク60が前方に押し出されて蓋体8

0が開く。このときもラック45の移動によってピニオンギヤ45を介して回転部材40が回転し、前記可動円筒部41、42が、前記固定円筒部13、14に対して回転するため、粘性流体による制動力（ダンパ作用）がかかる。このため、蓋体80はゆっくりと静かに開き、急激に飛び出すように開くことはない。

#### 【0047】

なお、蓋体80を開く際にピン部材61が係合凹部35から外れると、ハートカム部材30はストッパ部16に衝突して騒音を発生させる。更に、ピン部材61が抜け出し通路36内を摺動するとき、ピン部材61の先端面がカム面を押すのであるが、ピン部材61は摺動方向にのみ可動であるので、ハートカム部材30が外側固定円筒部13に対して傾く。このため、ピン部材61が抜け出し通路36を通ってハートカム部材30との係合が解除されると、ハートカム部材30のリング部32が回転部材40のフランジ部46と衝突して騒音を発生させる。このような騒音も、ストッパ部16やリング部32に弾性体を装着することにより、あるいは当該箇所に粘性体を塗布することにより和らげることができる。

#### 【0048】

ところで、この開閉制御装置を例えば自動車のグローブボックス等の蓋体の開閉機構に適用した場合、自動車が衝突して急停止した際には、その衝撃で蓋体80が箱体70の奥方に向けて押し込められ、ピン部材61とハートカム部材30との係合が解除されて、蓋体80が不用意に開いてしまう虞れがある。

#### 【0049】

しかしながら、この実施形態の開閉制御装置においては、上記のような場合に、ハートカム部材30の慣性力が、捩りコイルバネ20の付勢力に勝って、ハートカム部材30が捩りコイルバネ20の付勢方向に回動しないように、捩りコイルバネ20のハートカム部材30に対する付勢力が設定されているので、図5（B）の状態からピン部材61は、受け面39側に押し付けられるだけで、カム溝の奥方に移動しない。このため、衝撃力がなくなるとピン部材61は再び係合凹部35に係合し、リンク60の前方への移動を規制して蓋体80を閉じた状態に維持することができる。

#### 【0050】

このように、本発明のハートカムーダンパユニット10を用いると、このユニット10を箱体70の支持板75に固定するだけで、ロック装置とダンパ装置とを同時に装着できるので、組立て作業性を飛躍的に向上できる。また、ロック装置とダンパ装置とを一箇所にまとめてコンパクトに装着できるので、開閉制御装置全体もコンパクトになる。

#### 【0051】

図7、8は、本発明による開閉制御装置の他の実施形態を示し、図7は分解斜視図、図8（A）は引出し部材を閉じた状態を示す斜視図、図8（B）は引出し部材を開いた状態を示す斜視図である。なお、前記実施形態と実質的に同一部分には同符号を付して、その説明を省略することにする。

#### 【0052】

この開閉制御装置は、図示しない自動車のインストルメントパネル等に収容される箱型の枠体90と、この枠体90内に引出し可能に挿入されるトレイ形状の引出し部材100とを有している。

#### 【0053】

枠体90は、引出し部材100の挿入スロット91を有し、挿入スロット91の両側内壁には、引出し部材100の両側フランジ101が挿入されるガイド溝92が形成されている。

#### 【0054】

引出し部材100の上面には、物品の収容凹部102と、捩りコイルバネ110の収容凹部103と、前述した本発明のハートカムーダンパユニット10の取付け部104とが設けられている。

#### 【0055】

捩りコイルバネ110は、図示しない回転軸の外側に装着され、該回転軸にはギヤ111が一体となって取付けられている。また、捩りコイルバネ110は、その一端を上記回転軸に固定され、他端を引出し部材100に固定されており、上記回転軸の回転によって捩られ、付勢力を発生する回転エネルギーが貯えられるようになっている。

#### 【0056】

ギヤ 111 は、枠体 90 の挿入スロット 91 の内壁上面に形成された第 1 ラック 93 に歯合しており、捩りコイルバネ 110 の上記付勢力によって引出し部材 100 を開く方向に常時付勢している。

#### 【0057】

また、ハートカムーダンパユニット 10 は、図 7 に示すように、ハートカム部材 30 の外周案内面 33 を挿入スロット 91 の奥方に向け、ピニオンギヤ 45 を上方に向けて配置されている。ピニオンギヤ 45 は、枠体 90 の挿入スロット 91 の内壁上面に形成された第 2 ラック 94 に歯合する。

#### 【0058】

更に、枠体 90 の挿入スロット 91 の奥方には、前記ハートカム部材 30 に着脱可能に係合するピン部材 95 が取付けられている。ハートカム部材 30 と、ピン部材 95 との係合作用は、前記実施形態と同じなので、その説明を省略することにする。

#### 【0059】

この実施形態では、引出し部材 100 を押し込むと、ハートカム部材 30 がピン部材 95 に係合して、引出し部材 100 が押し込まれた状態にロックされる。なお、このときラック 93 がギヤ 111 を介して捩りコイルバネ 110 の回転軸を回転させるため、捩りコイルバネ 110 が更に強く巻き締められ、引出し部材 100 に対する開く方向への付勢力が更に高められるようになっている。

#### 【0060】

また、引出し部材 100 を再度強く押し込むと、前記実施形態で説明した機構によってハートカム部材 30 とピン部材 95 との係合が外れ、捩りコイルバネ 110 の付勢力により、引出し部材 100 が押出される。

#### 【0061】

このとき、ラック 94 がピニオンギヤ 45 に歯合しているため、前記固定円筒部 13, 14 と、可動円筒部 41, 42 と、それらの隙間に充填された粘性流体の作用によって制動力（ダンパ作用）がかかり、引出し部材 100 はゆっくりと静かに押出される。

#### 【0062】

この実施形態においても、ベース部材11と、ハートカム部材30と、回転部材40とを一体化したハートカムーダンパユニット10を用いることにより、部品の組付けが容易となり、部品管理も容易となる。

#### 【0063】

図9、10は、本発明による開閉制御装置をカップホルダの蓋体の開閉機構に適用した更に他の実施形態を示し、図9は分解斜視図、図10は蓋体を開いた状態の斜視図である。なお、前記実施形態と実質的に同一部分には同符号を付して、その説明を省略することにする。

#### 【0064】

この開閉制御装置は、自動車等の車内に設置されるカップホルダに適用されるものであり、カップを収容するホルダ本体140を有している。このホルダ本体140は、全体として箱型をなし、上面142には、2つの円弧状の開口部141が途中で互いに連通するように形成されている。また、ホルダ本体140の背面は開口されており、底面143、前面144、両側面145は閉塞されている。

#### 【0065】

したがって、紙コップ、缶ジュース、ペットボトル等を開口部141に挿入し、それらの底部をホルダ本体140の底面143に支持させることにより、これらを立てた状態に保持することができるようになっている。

#### 【0066】

ホルダ本体140には、その両側面の背面に近接した部分に突設された一対の支軸146を介して、蓋体120が回動可能に装着されている。すなわち、蓋体120は、その背面側の両側部に垂設されたブラケット121を有し、このブラケット121に形成された孔122に上記支軸146を挿入されて、ホルダ本体140に回動可能に連結されている。

#### 【0067】

一方の支軸146には、捩りコイルバネ130が装着され、この捩りコイルバネ130は、巻き締められた状態で、その一端を前記ホルダ本体140に固定され、他端を前記蓋体120に固定されており、巻き締めに対する反発力によって

蓋体120を開く方向に常時付勢している。なお、蓋体120は、ほぼ垂直な角度に開いたときに、ホルダ本体140の背面に当接するため、それよりも大きく回動しないようになっている。

#### 【0068】

蓋体120の一方のブラケット121は、その周縁が円弧状のセクタギヤ123をなしており、このセクタギヤ123が、後述する態様でハートカムーダンパユニット10のピニオンギヤ45に歯合するようになっている。

#### 【0069】

更に、同ブラケット121には、レバー124が孔122に対して半径方向外方に突設されており、このレバー124の先端部にピン部材125がレバー124の裏側に突出するように取付けられている。

#### 【0070】

また、ホルダ本体140の一側面145には、上方が開放されたコ字状のリブ147と、ネジ孔148と、内側に透孔149aを有するブラケット149と、外方に突設されたピン135とが形成されている。

#### 【0071】

ハートカムーダンパユニット10は、基本的に前記実施形態で説明したものと同様な構造をなしているが、前記ベース部材11に、上記ネジ孔148に螺着させるネジ131の挿通孔132と、上記ピン135が挿入される位置決め孔133と、上記ブラケット149の透孔149aに挿入される位置決め突起134とが形成されている点が異なっている。そして、ハートカムーダンパユニット10は、位置決め突起134を透孔149aに挿入し、ピン135を位置決め孔133に挿入し、挿通孔132を挿通させたネジ131をネジ孔148に螺着させることによってホルダ本体145に取付けられている。

#### 【0072】

この開閉制御装置においては、図10に示す蓋体120が開いた状態から、支軸146を中心に、蓋体120を閉じる方向に回動させると、前記レバー124が蓋体120と一体に回動し、レバー124の先端部に取付けられたピン部材125が、ハートカム部材30の外周案内面33に当接して、該外周案内面33に

沿って摺動し、前記と同様な作用によってハートカム部材30に係合する。その結果、蓋体120を捩りコイルバネ130の付勢力に抗して、閉じた状態に維持することができる。

#### 【0073】

また、蓋体120が閉じた状態から、蓋体120を閉じる方向に押圧すると、レバー124のピン部材125が前記と同様な作用によってハートカム部材30から離脱し、係合が解除されるので、捩りコイルバネ130の付勢力によって蓋体120を再び開かせることができる。このとき、セクタギヤ123がピニオンギヤ45と歯合してピニオンギヤ45を回転させるため、前記と同様な作用によってダンパ作用が付与され、蓋体120をゆっくりと開かせることができる。

#### 【0074】

このように、本発明の開閉制御装置を蓋体の開閉機構に適用する場合には、図1～6に示した実施形態のように、ハートカムーダンパユニット10を、蓋体に連設されたリンクと本体との間に設けることもできるし、蓋体と本体との間に直接設けることもできる。

#### 【0075】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ハートカムとダンパとが同じベース部材上に設置され、ユニット化されていて、組立て時にはこれらを一体に取付けることができるため、組立て作業性が良好となり、組立て時の部品点数が少なくなることから部品管理も容易となると共に、開閉制御装置をコンパクトにすることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

###### 【図1】

本発明の一実施形態によるハートカムーダンパユニットの分解斜視図である。

###### 【図2】

同ハートカムーダンパユニットの断面図である。

###### 【図3】

箱体に対する蓋体の開閉制御装置に適用した本発明の一実施形態を示す斜視図

である。

【図4】

同開閉制御装置を示し、(A)は蓋体が閉じた状態の側面図、(B)は蓋体が開いた状態の側面図である。

【図5】

ハートカムのロック作用を示す説明図であり、(A)はピン部材が外周案内面に沿って移動する状態を示す図、(B)はピン部材が係合凹部に係合した状態を示す図である。

【図6】

ハートカムのロック作用を示す説明図であり、(A)はピン部材が係合凹部から外れた状態を示す図、(B)はピン部材がハートカムから抜け出た状態を示す図である。

【図7】

枠体に対する引出し部材の開閉制御装置に適用した本発明の他の実施形態を示す分解斜視図である。

【図8】

同開閉制御装置を示し、(a)は引出し部材を閉じた状態を示す斜視図、図8(b)は引出し部材を開いた状態を示す斜視図である。

【図9】

本発明による開閉制御装置をカップホルダの蓋体の開閉機構に適用した更に他の実施形態を示す分解斜視図である。

【図10】

同開閉制御装置の蓋体を開いた状態の斜視図である。

【符号の説明】

1 0 ハートカムーダンパユニット

1 1 ベース部材

1 3 外側固定円筒部

1 4 内側固定円筒部

1 5 中心軸

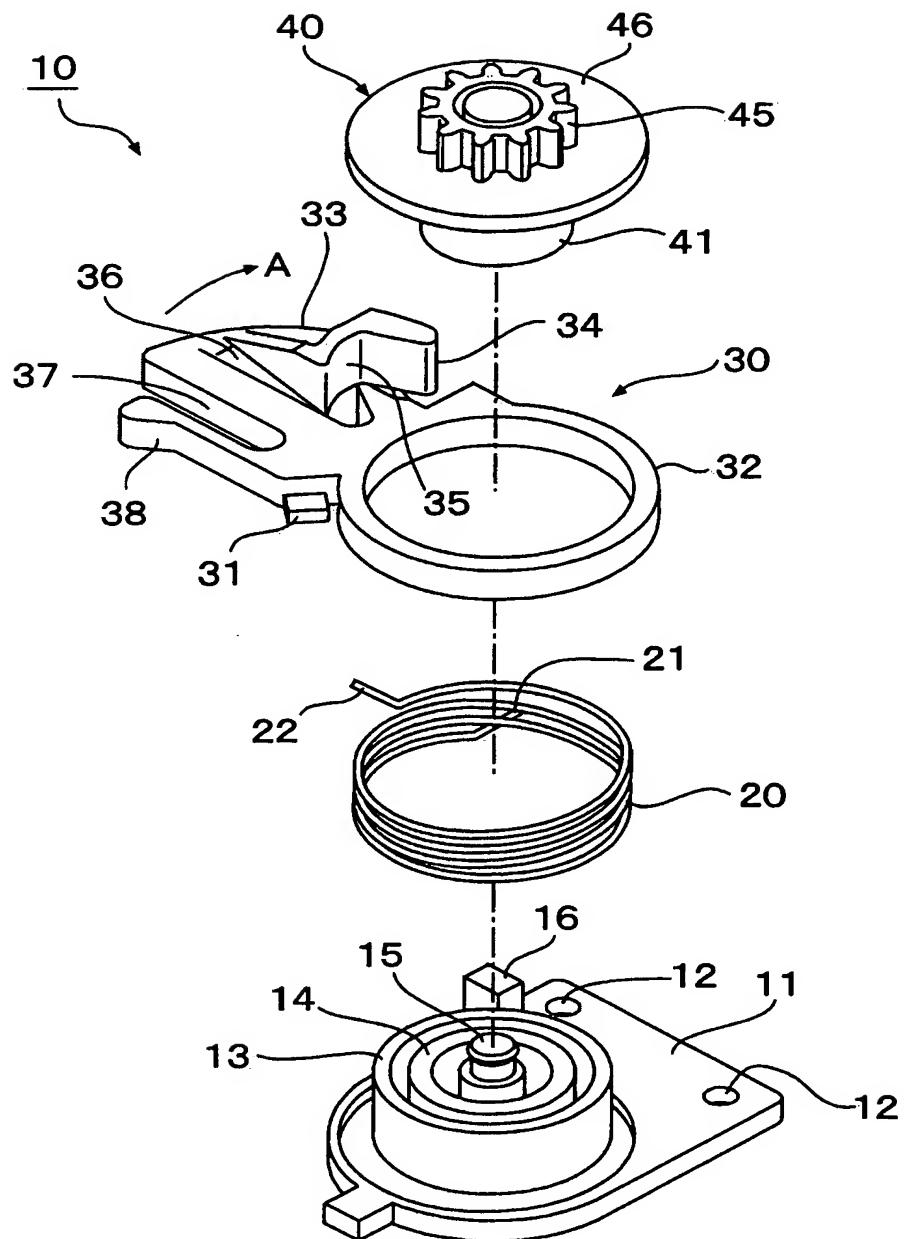
- 1 6 ストップ部
- 2 0 摂りコイルバネ
- 3 0 ハートカム部材
- 3 2 リング部
- 3 3 外周案内面
- 3 4 突起部
- 3 5 凹部
- 3 6 抜け出し通路
- 3 7 溝
- 3 8 バネ部
- 4 0 回転部材
- 4 1 外側可動円筒部
- 4 2 内側可動円筒部
- 4 3 凹部
- 4 3 a 環状溝部
- 4 5 ピニオンギヤ
- 6 0 リンク
- 6 1 ピン部材
- 6 2 突起部
- 6 3 支軸
- 6 4 長孔
- 7 0 箱体
- 7 1 ガイドピン
- 7 2 支持ピン
- 7 3 ストップピン
- 7 4 摂りコイルバネ
- 8 0 蓋体
- 9 0 枠体
- 9 1 挿入スロット

- 9 2 ガイド溝
- 9 3 第1ラック
- 9 4 第2ラック
- 1 0 0 引出し部材
- 1 0 1 フランジ
- 1 0 2 物品の収容凹部
- 1 0 3 摂りコイルバネの収容凹部
- 1 0 4 ハートカムーダンパユニットの取付け部
- 1 1 0 摂りコイルバネ
- 1 2 0 蓋体
- 1 2 1 ブラケット
- 1 2 2 孔
- 1 2 3 セクタギヤ
- 1 2 4 レバー
- 1 2 5 ピン部材
- 1 3 0 摂りコイルバネ
- 1 4 0 ホルダ本体
- 1 4 1 開口部

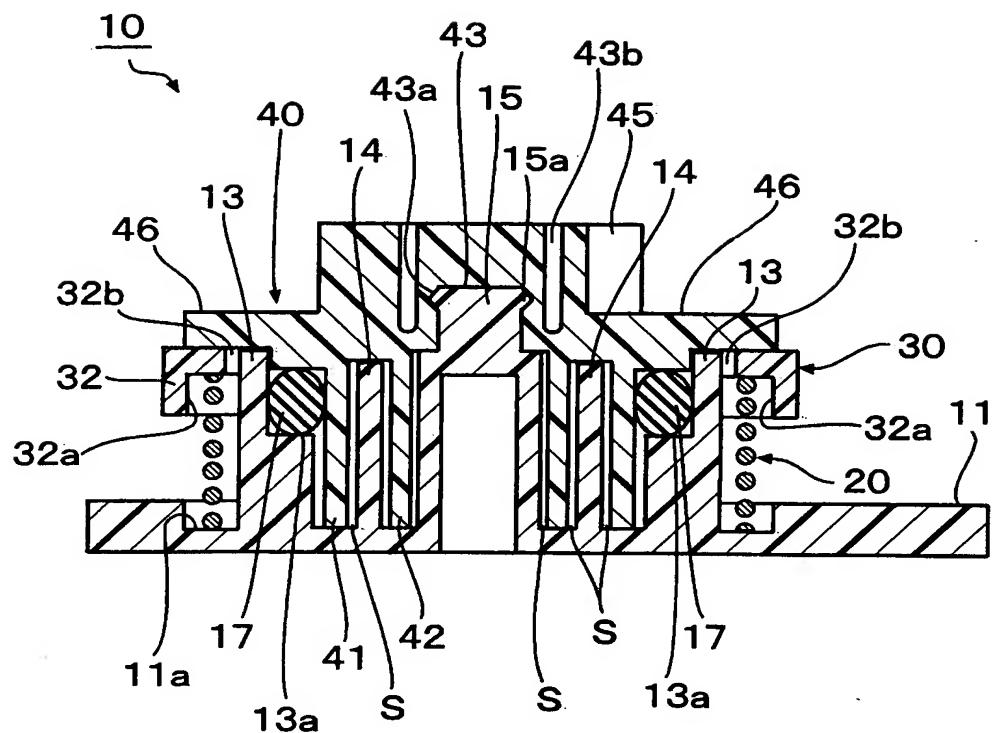
【書類名】

図面

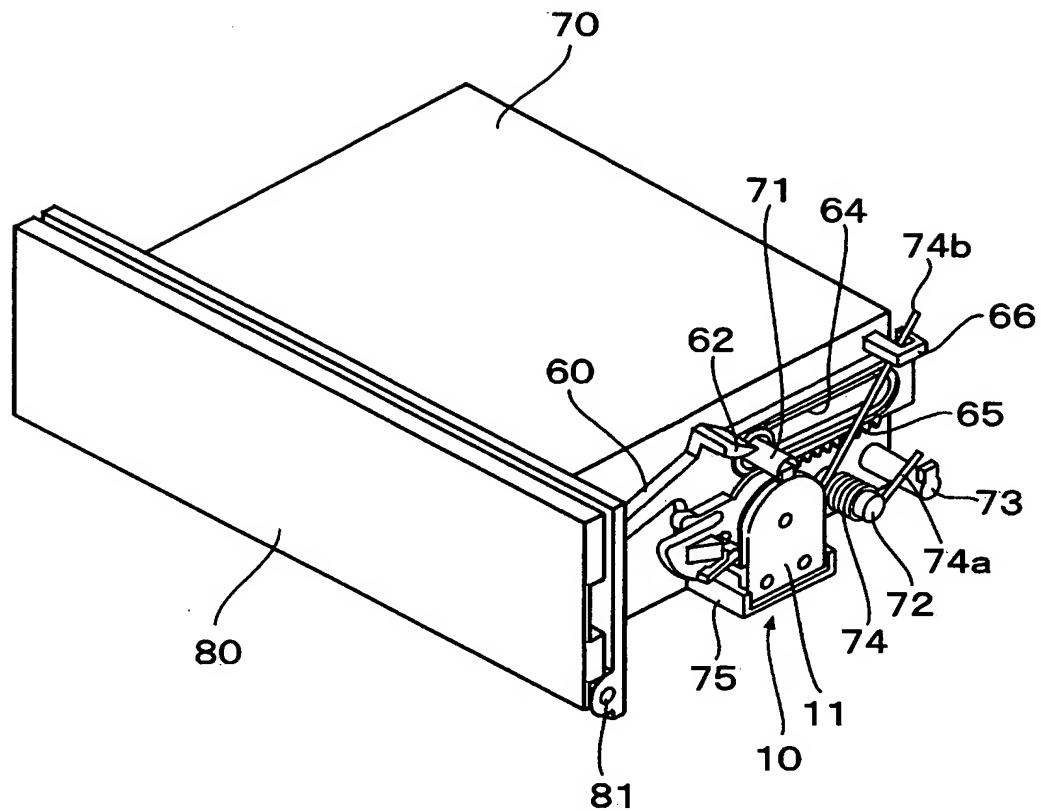
【図1】



【図2】

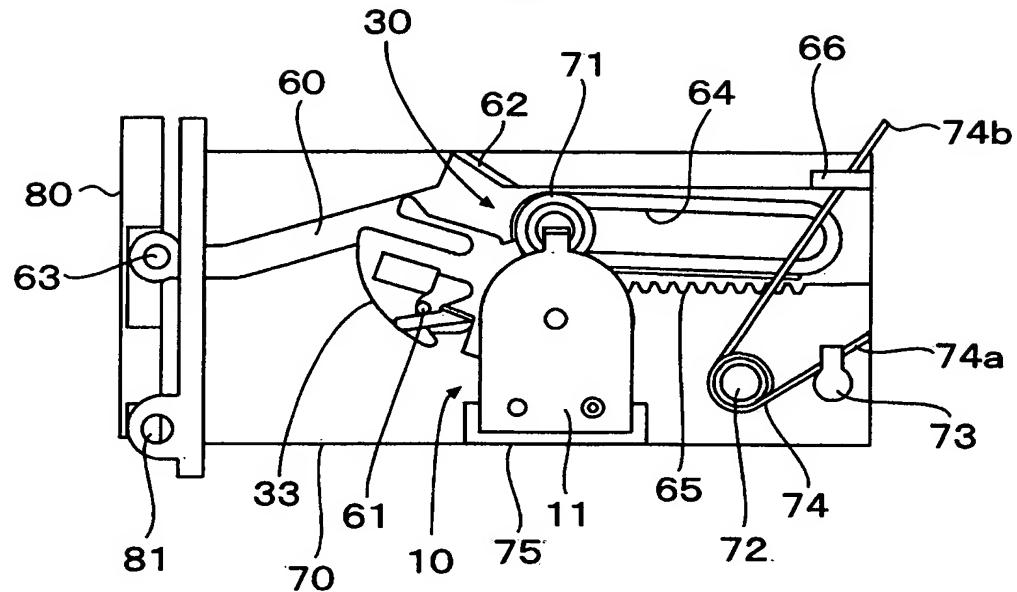


【図3】

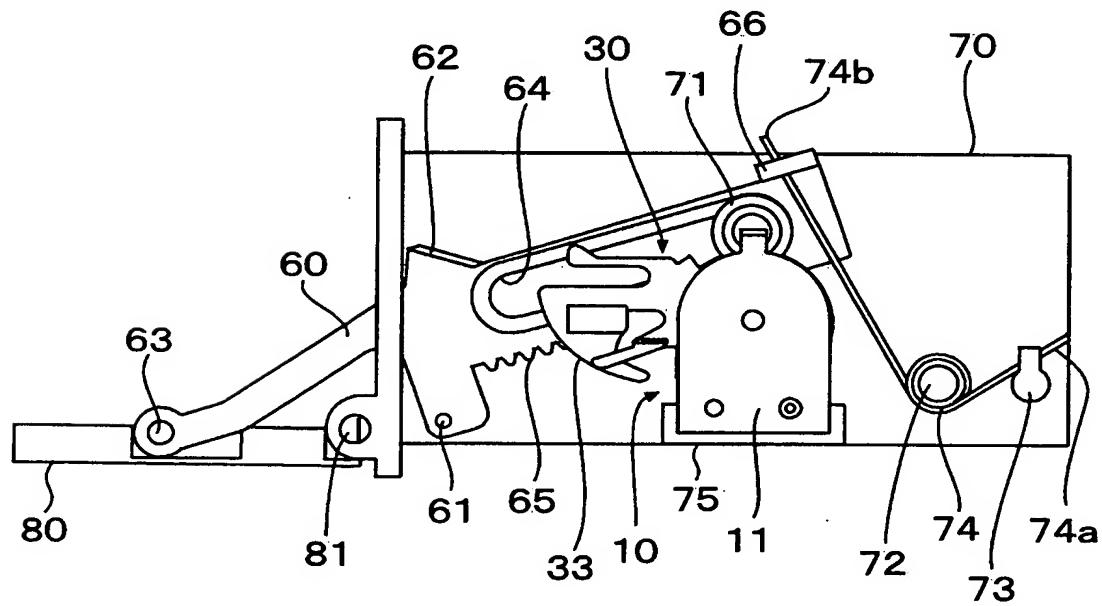


【図4】

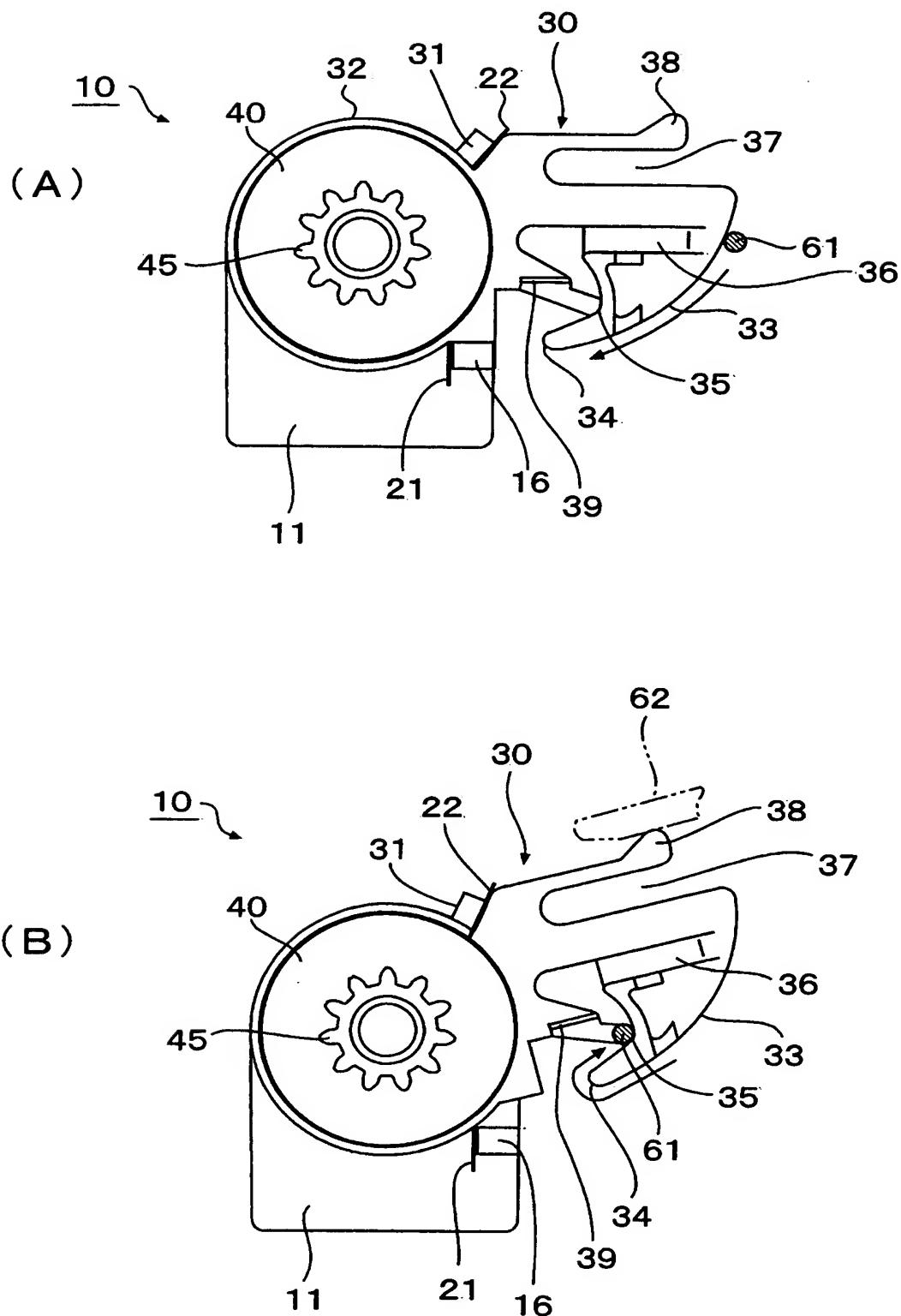
(A)



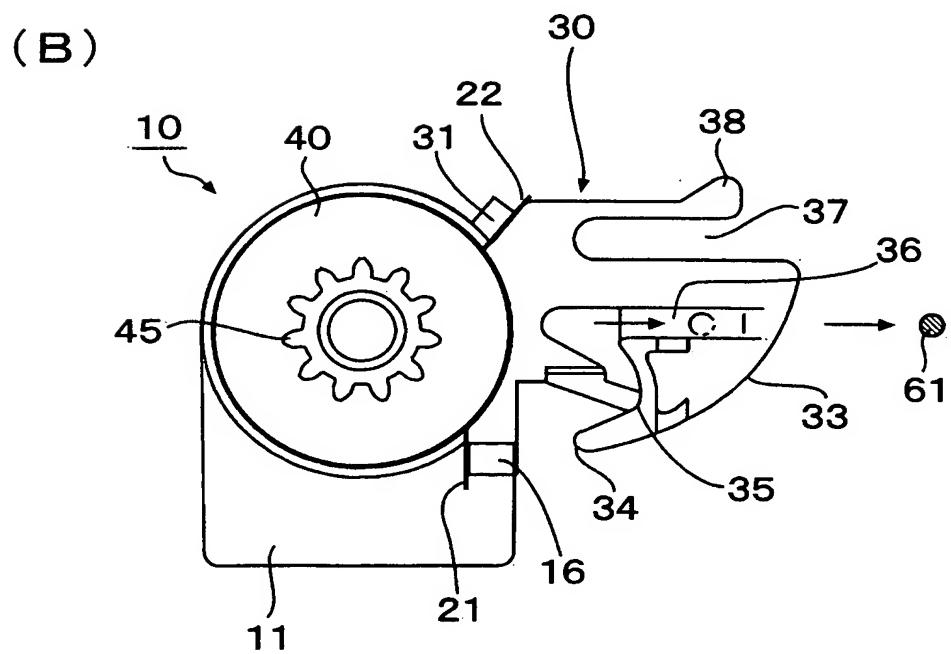
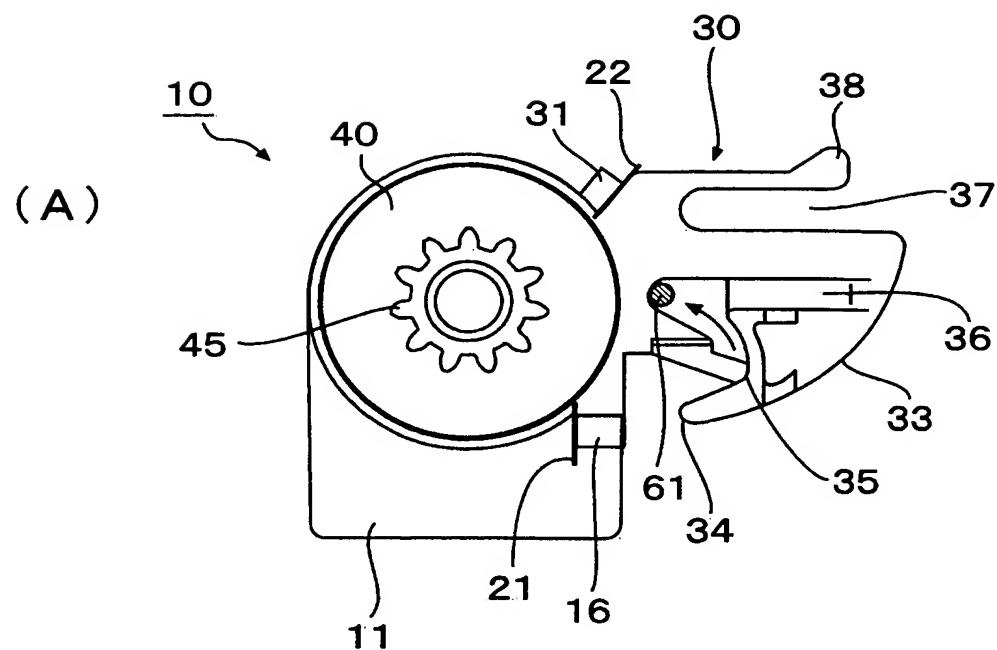
(B)



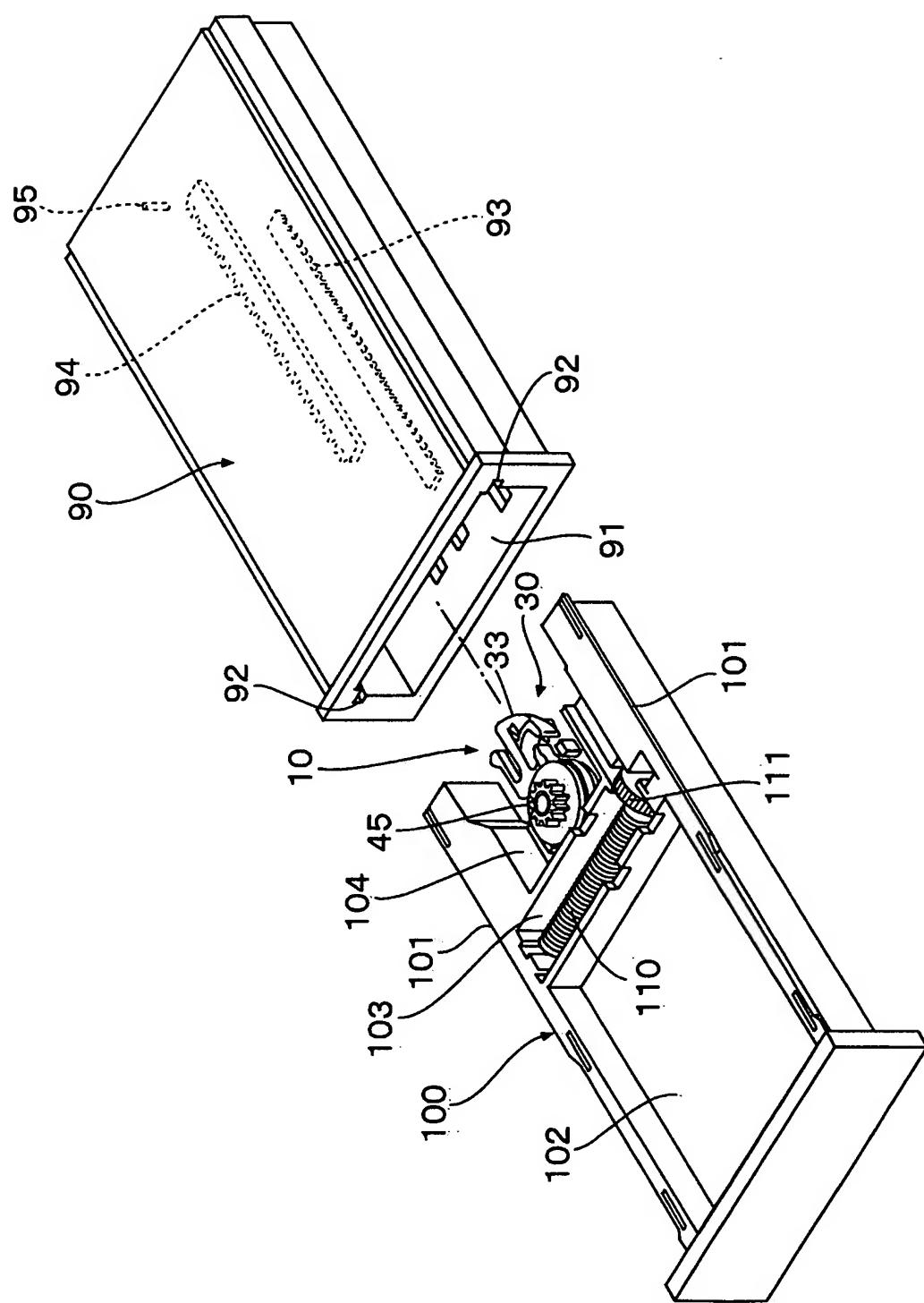
【図5】



【図6】

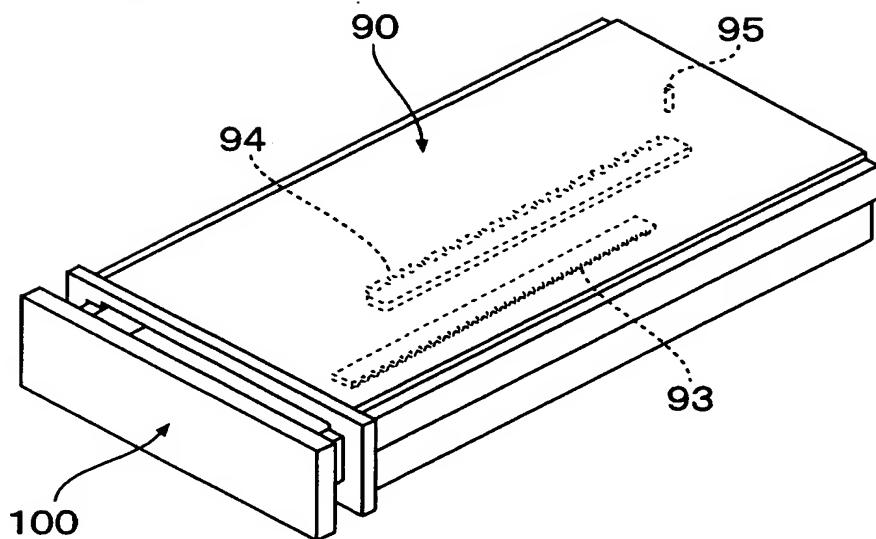


【図7】

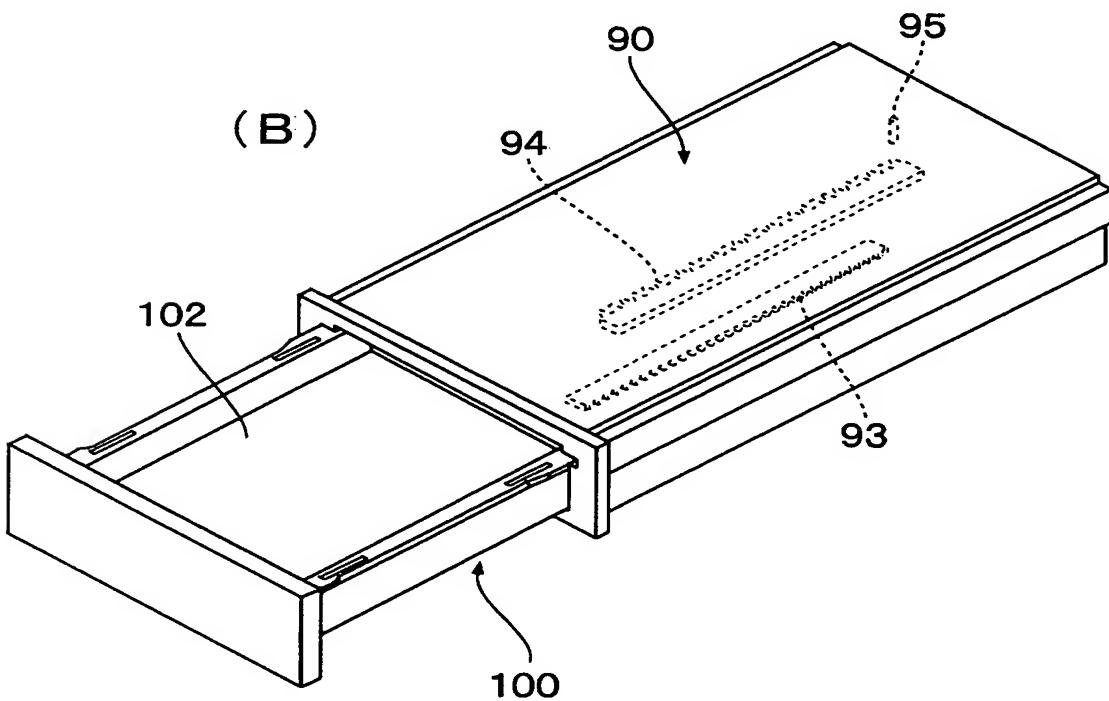


【図8】

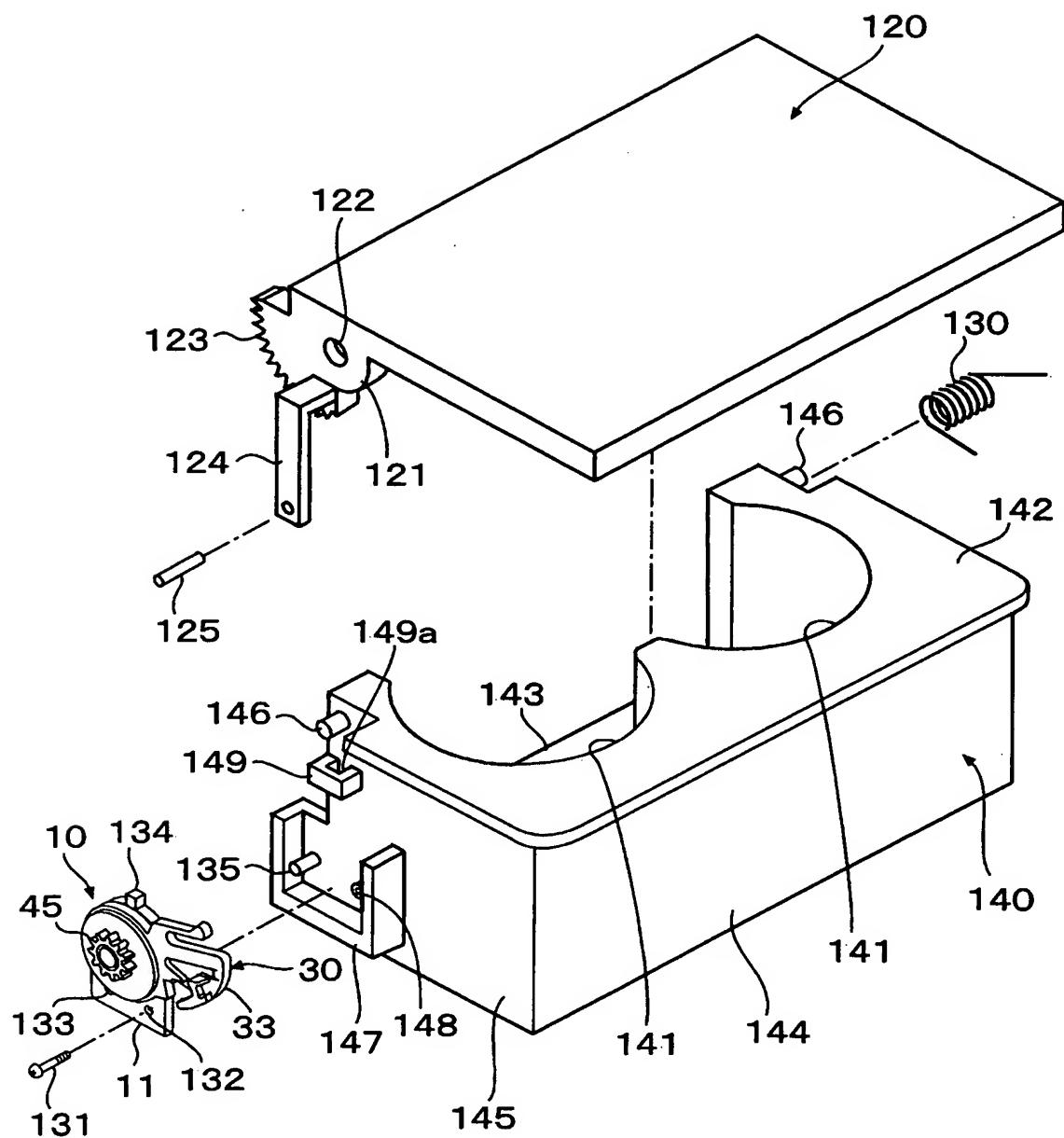
(A)



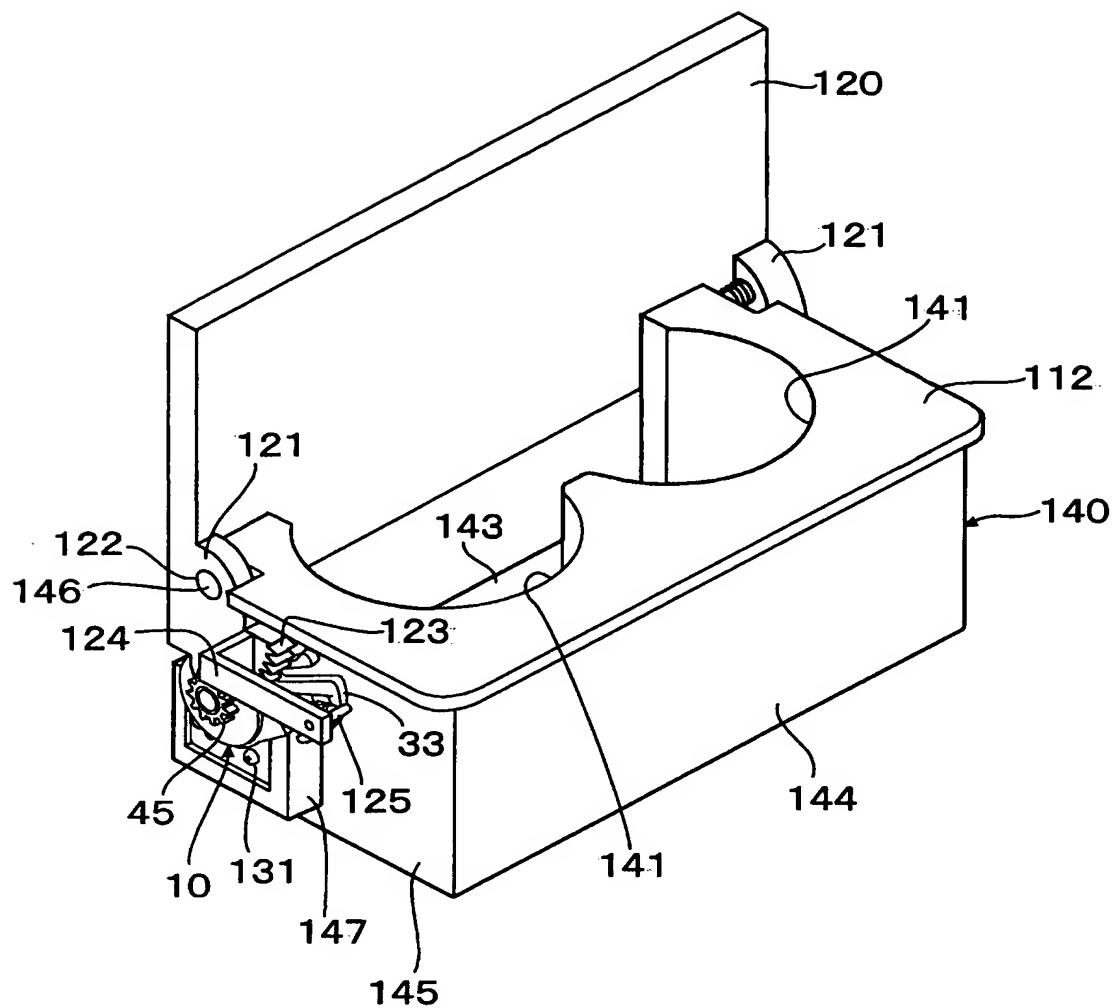
(B)



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車載用の引出し装置等の開閉装置における組立て作業性を良好にし、かつ、部品管理を容易にすることができるようにしたハートカムーダンパユニット及びそれを用いた開閉制御装置を提供する。

【解決手段】 固定円筒部 13, 14 とストッパ部 16 とを有するベース部材 1 と、前記ベース部材の固定円筒部との間に粘性流体を介在させて該固定円筒部に対して回転可能に組付けられる可動円筒部 41、及びこの可動円筒部と一体に回転するピニオンギヤ 45 を有する回転部材 40 と、前記固定円筒部及び前記可動円筒部のうち外側に位置するものの外周に回転可能に装着されたハートカム部材 30 と、前記ベース部材及び前記ハートカム部材との間に介装され、前記ハートカム部材を前記ベース部のストッパ部に向けて回動付勢する付勢手段 20 とを備えたハートカムーダンパユニット 10 を、本体部と、該本体部に対して開閉動作し、かつ、常時は開方向に付勢された可動部との間に介装させる。

【選択図】 図 1

特願 2003-055675

出願人履歴情報

識別番号 [000124096]

1. 変更年月日 1995年10月19日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町51番地  
氏 名 株式会社パイオラックス

特願 2003-055675

出願人履歴情報

識別番号 [000003207]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県豊田市トヨタ町1番地

氏 名 トヨタ自動車株式会社